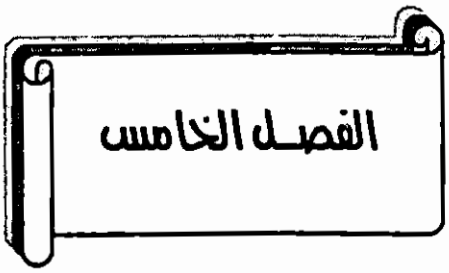

صناعة المثلوجات اللبنية

obeikandl.com

obeikandl.com

صناعة المثلوجات اللبنية

مقدمة :

عرفت المثلوجات منذ عدة قرون، ويعتقد أن بداية الصناعة بدأت باستخدام الثلوج المتكونة فوق قمم الجبال فى تبريد المثلوجات، ومع اكتشاف أن الملح والثلج يكونا مخلوطاً مبرداً استخدم فى تجميد المثلوجات، والتى عرفت عام ١٥٥٠ نتج عنها منتجات أشبه بما تعرف اليوم باسم **sherbets** ثم بإدخال القشدة تدريجيا إلى هذه المخاليط نتج ما يعرف باسم **Ice Cream**

وقد عُرف لأول مرة عام ١٦٣٤ فى باريس وقبلها بسنوات ورد تعبير المثلوجات القشدية فى كتاب إنجليزى للتدبير المنزلى .

فى عام ١٧٧٧ انتقلت الصناعة من أوروبا إلى أمريكا، وفى بداية الأمر كانت تصنع هذه المنتجات على نطاق ضيق فى المنازل والحفلات الخاصة بالطبقات الراقية التى كانت تعتبرها سرا قاصرا على عدد من هذه البيوت .

عام ١٨٥١ قام **Jacob fusell** بإنشاء أول مصنع للإنتاج التجارى عام ١٨٥٦ أنشأ مصنع أخر فى واشنطن وفى عام ١٨٦٤ أنشأ مصنع فى نيويورك ومنذ هذه الفترة وصناعة المثلجات اللبنية والقشدية أصبحت تزداد على نطاق تجارى وانتقلت إلى معظم البلاد.

فى بداية القرن العشرين عرفت هذه المنتجات فى جمهورية مصر العربية وزاد الإقبال عليها بصفة خاصة فى أعقاب الحرب العالمية الثانية مع تحسين أحوال البلاد الاقتصادية والاجتماعية .

ومن العوامل التى أدت إلى تقدم صناعة المثلجات بطريقة مباشرة أو غير مباشرة هى :

١- ظهور الثلج الجاف سنة ١٩٢٥ واستخدم فى حفظ المثلجات ونقلها وتوزيعها.

٢- صناعة عبوات الورق وطرق التغليف الحديثة .

٣- الرقابة المعملية للحكم على الجودة الكيمياوئية والبكتريولوجية للمنتجات الغذائية .

٤- زيادة جودة وتنوع المواد التى تدخل فى صناعة المثلجات .

٥- زيادة الوعى لدى المستهلكين ومعرفة القيمة الغذائية للأيس كريم .

٦- ارتفاع مستوى الأجور وزيادة القدرة الشرائية لدى المستهلكين.

تعريف المثلجات القشدية :

تعرف المثلجات بأنها منتجات غذائية حلوه نصف مجمده تتكون أساسا من اللبن وبعض منتجاته مثل القشدة ومنتجات الألبان المركزة مع غيرها من المواد اللازمة للتحلية وإعطاء القوام والنكهة واللون المناسب .

وتحضر عادة بالتجميد المصحوب بالخفق .

ويمكن اعتبارها مثلجات لبنية أو مثلجات قشدة حسب نسبة الدهن بها أو مثلجات غير لبنية إذا كانت خالية من منتجات الألبان .

تركيب مخاليط المثلجات :

تتكون المثلجات من مخاليط المواد الغذائية مثل منتجات الألبان ومواد التحلية والمواد الرابطة والمواد المكسبة للنكهة وقد تضاف مواد أخرى مثل جوامد البيض والمواد الملونة والفواكه والمكسرات أو منتجات الكاكاو وغيرها .

وعلى أية حال فإن أى نوع من المثلجات يمكن أن يصنع بخلط هذه المواد بطريقة أو بأخرى وبنسب مختلفة .

وعلى كل فإن تأثير هذه المواد على الخواص النهائية للناتج من المثلجات يرجع أساسا إلى المكونات الأصلية لهذه المواد حيث أن المخلوط ما هو إلا عبارة عن المزيج من كل هذه المكونات فيما عدا الهواء حيث يدمج فيما بعد نتيجة لعمليات التقليب والخفق أثناء عملية التجميد وإضافة المواد المكسبة للنكهة فى بعض الأحيان .

وفيما يلى جدول يعطى نسبة المكونات المختلفة فى مخاليط المثلجات القشدية السادة.

جدول (١٨) نسب المكونات المختلفة فى مخاليط المثلوجات

المكونات	أقل نسبة ٪	أعلى نسبة ٪	المتوسط ٪
الدهن	٨,٠	٢٢,٠	١٠,٠ — ١٢,٠
جوامد المصل	٦,٠	١٤,٠	١٠,٠ — ١١,٥
السكر	١٢,٠	١٨,٠	١٤,٠ — ١٦,٠
المواد الرابطة	صفر	٠,٧	٠,٢٥ — ٠,٥
جوامد البيض	صفر	١,٠	٠,٢٥ — ٠,٥
الملح	صفر	٠,١	— — —

الدور الذى تقوم به مكونات المخلوط

أولاً : دهن اللبن MILK FAT

يعتبر أكثر مكونات المخلوط أهمية لارتفاع سعره وقيمته الغذائية ومن مزايا استخدامه :

أ — يكسب المثلجات نكهة قشدية مرغوبة وطعم دسم .

ب— يزيد من درجة ثبات المثلجات نتيجة لتأثيره فى زيادة اللزوجة .

ج— يكسب التركيب نعومه بطريقة لا يمكن لغيره من المكونات أن يقوم بها .

د — يزيد مقاومتها للانصهار.

ومن العوامل المحددة له :

أ — ارتفاع سعره وإضافته بكمية كبيرة يزيد من التكاليف.

ب— زيادة الدهن يقلل من قابلية المخاليط للخفق نتيجة لارتفاع اللزوجة أكثر من اللازم.

ج— يولد طاقة حرارية عالية ويعطى شعورا بالشبع قد تحد من رغبة المستهلكين فى تناول المزيد من الأيس كريم. وعادة يفضل إضافته بنسبة ٨ — ١٢٪.

ثانيا : جوامد اللبن اللادهنية :

والمقصود بها بروتينات اللبن / لاكتوز / الأملاح المعدنية فهى ذات قيمة غذائية عالية رغما عن أنها رخيصة الثمن لها وعلاقة بالطعم والقوام والتركيب ونسبة الريع.

فالبروتينات تكسب المثلجات نعومه وتجعلها متماسكة .

سكر اللاكتوز : يضيف بعض الحلاوة إلى المخلوط .

الأملاح : تعطى طعم ملحى خفيف .

بالإضافة إلى إظهار نكهة الناتج النهائى من المثلجات وهذه الجوامد إذا أضيف بالنسبة الملائمة تساعد على تحسين القوام والتركيب وتعمل أيضا على زيادة الريح كما تخفى لحد ما ظهور الطعم الزبدى عند ارتفاع نسبة الدهن

ومن العوامل المحددة لاستخدامها :

أ — زيادتها تعطى نكهة غير مرغوبة .

ب- زيادتها تعطى قوام ثقيل عجينى .

ج- ظهور عيب الترميل .

د — انخفاضها يؤدى إلى ضعف القوام وخشونة التركيب .

بالنسبة لعيب الترميل يرجع ذلك إلى أن جوامد اللبن اللادهنية تحتوى على ٥٢ — ٥٤٪ سكر لاكتوز وهذا السكر ضعيف الذوبان وعند وجوده فى الجزء المائى من المخلوط بنسبة تزيد عن ٩٠٪ فإنه ينفصل على شكل بلورات كبيرة بدرجة تكفى لظهور عيب الترميل وعادة يفضل استخدامها بنسبة ١١ — ١٢ ٪.

ثالثا : مواد التحلية :

أ — إضافة السكريات إلى المثلجات يكسبها الطعم الحلو.

ب- يساعد على إظهار الطعم الطبيعى والنكهة المرغوبة .

ج- كذلك تزيد اللزوجة وتزيد الجوامد الكلية .

وتتراوح النسبة المضافة ١٢ — ٢٠٪ سكر سكروز
والأفضل ١٥ — ١٨٪

وإذا قلت النسبة عن ذلك تقلل من الحلاوة فى حين أن زيادتها عن ١٨٪ تسبب زيادة حلاوة المثلجات بدرجة قد تخفى بعض النكهات المرغوبة كذلك تعطى طاقة حرارية وهذا غير مرغوب فيه بالنسبة للمثلجات حيث أن الغرض من استهلاك المثلجات الحصول على التأثير المبرد المنعش.

وفى حالة انخفاض نسبة الجوامد الكلية بالمخلوط والرغبة فى تعويض هذا النقص باستخدام نسبة أعلى من السكريات بدون إضافة حلاوة يمكن استبدال السكروز بالجلوكوز أو الدكسترين بحيث (١,٥) جزء جلوكوز يحل محل (١) جزء سكروز بدون زيادة الحلاوة .

رابعا : جوامد البيض :

فضلا عن ارتفاع قيمتها الغذائية فإنها تحسن من قابلية المخاليط للخفق وتكسبها مظهرا أكثر جفافا عند خروجها من جهاز التجميد كما تعمل أيضا على تحسين القوام والتركيب .

ويرجع هذا التأثير إلى أن بها مادة الليثيسين والبروتين وهى المواد المسئولة عن هذا التأثير.

وعادة تضاف بنسبة ٠,٥ — ١٪

والعامل الوحيد الذى يحدد استخدام جوامد البيض هو :

أ — ارتفاع سعرها .

ب— احتمال ظهور نكهات غريبة غير مرغوبة عند إضافتها .

خامسا : المواد الملونة ومواد النكهة :

الغرض من إضافتها :

أ — تعدد الأصناف . ب— زيادة الإقبال على الاستهلاك .

ج— مواجهة الرغبات المختلفة للمستهلكين .

مواد الاستحلاب

تعرف مواد الاستحلاب بأنها عبارة عن مواد تستخدم بغرض تكوين مستحلب بين مادتين لا يمتزجان طبيعيا وهذه المواد توجد فى اللبن بين السطح الفاصل للدهن والبلازما.

ولمواد الاستحلاب أهمية خاصة فى صناعة المثلوجات كما يلى:-

١- إنتاج مثلجات ذات قوام وتركيب أكثر نعومة وذات مظهر أكثر جفافا عند خروجها من جهاز التجميد حيث أنها تؤدى إلى تكوين بلورات ثلجية تكون مورعه بانتظام وخلايا هوائية أصغر حجما وبالتالى تنتج ذات نعومة أفضل .

٢- تحسن من خواص الخفق وتقلل من فترة الخفق وتزيد التحكم فى نسبة الربع حيث يزداد الربع بنسبة ١٠٠ - ١٢٠ ٪.

وغالبا ما تكون هذه المواد عبارة عن جلسريدات أحادية وثنائية ووجد أن الجلسريدات الأحادية تحسن من انتشار الدهن وثباته وصفات الخفق ولها تأثير معتدل على الصلابة ومعدل الانصهار.

ومواد الاستحلاب أما طبيعية مثل (بروتين اللبن — الليسيثين الموجود بالدهن والفوسفات والسترات) كذلك صفار البيض :

أو صناعية مثل

Tween 80 (poloyoxyethylene sorbitan monoolate)

Tween 60 (poloyoxyethylene sorbiten monoolate)

وغالبا ما يستخدم الـ **Sorbitol** فى تحضير أسترات الأحماض الدهنية لاستخدامها كمواد استحلاب .

وتوجد عدة عوامل تؤثر على مواد الاستحلاب منها :

أ- المواد الداخلة فى تركيب المخلوط .

ب- خطوات التصنيع .

ج- التجميد .

د - التصليب .

هـ - كمية مادة الاستحلاب المستخدمة .

حيث أن كمية مادة الاستحلاب المضافة تحدد صفات المثلجات لأن الاستخدام الصحيح لمواد الاستحلاب وهى فى الغالب ٠,١ - ٠,٢ ٪ يعطى مخلوطا أكثر ملائمه مع خطوات التصنيع ويشجع خواص الخفق.

أما استخدامها بنسبة أكبر من اللازم ينشأ عنها عيوب فى القوام والتركيب كذلك بطء انصهار فى الأيس كريم .

ومن عيوب استخدام مواد الاستحلاب هى :

أ - ضرورة تجنيس المخلوط للحصول على ناتج جيد .

ب- يعتقد البعض أن مواد الاستحلاب تؤدى إلى زيادة ظهور عيب **shrinkage** الانكماش .

ويوضح الجدول التالى رقم (٢) تأثير مواد الاستحلاب على خواص المخلوط والناتج النهائى من المثلجات لخلوط استخدم فيه الجيلاتين كمادة رابطة له وآخر استخدم فيه الجيلاتين كمادة رابطة مع إضافة مادة استحلاب.

جدول (١٩) تأثير مواد الاستحلاب على خواص المخلوط النهائى

الخواص	مخلوط مضاف إليه الجيلاتين كمادة رابطة	مخلوط مضاف إليه الجيلاتين ومادة استحلاب
الجذب السطحى (بالداين)	٥١,٩	٤٨,٣
الوقت اللازم للحصول على ٩٠٪ربع	ث ق ٣٠ ٨	ث ق ٤٥ ٤
٪ للمنصهر من المثلجات بالوزن عند التعريض إلى ٨٥ °ف لمدة ٤٥ ق		
أ — مثلجات مجمدة على دفعات	٢٣,٧	٥,٢
ب- مثلجات مجمدة بالطريقة المستمرة	٣١,٤	١٣,٨
حجم الخلايا الهوائية بالميكرون حجم بلورات الثلج (الطول ×العرض) بالميكرون	٢٠٤ ٤ × ٣٢	١٤٦ ٤٠ × ٣٠
ملاحظات بالتركيب	خشن بدرجة بسيطة جدا	ناعم

المواد الرابطة

تعرف بالمواد المثبتة للقوام وتستخدم لتحسين الخواص الطبيعية للناتج حيث تساعد على :

١- نعومة القوام وزيادة مقدرة المخاليط للخفق والحصول على الريع .

٢- زيادة مقاومة الناتج للانصهار .

٣- كذلك لها لقدرة على تشرب الماء وأمتصاص الماء الحر فى مخلوط المثلجات وبذلك تمنع تكوين البلورات الثلجية الكبيرة وبالتالى تمنع خشونة التركيب

ويرجع دور المثبت أساسا إلى تكوين التركيب الجيلى مع الماء Gel structure

من ذلك نرى أن إنتاج الأيس كريم بدون مثبت يعطى ناتج ذا قوام سميك وينصهر إلى قوام شبيه بقوام القشدة.

تقسيم المواد المثبتة :

١- مجموعة تنتمى للبروتينات وأكثرها استخداماً الجيلاتين ويروتينات اللبن.

٢- مجموعة تنتمى للكربوهيدرات ومنها الصموغ والالجينات والـ C.M.C

من أهم المثبتات المستخدمة :

١- الجيلاتين (٠,٢٥ - ٠,٥ ٪)

يرجع أهميته فى مقدرته على تكوين التركيب الجيلى أثناء فترة التعتيق كذلك يمنع تكوين بلورات ثلجية كبيرة وبالتالى يسبب نعومة التركيب، والجيلاتين تكون أقل فى الأهمية من المواد الرابطة المأخوذة من أصل نباتى لأن الجيلاتين يعطى نسبة عالية من الريع ولكن القوام والتركيب يكون ضعف .

٢- الجينات الصوديوم (٠,٣٪)

أكثر المواد الرابطة النباتية استخداما وتستخرج من أعشاب بحرية تنمو فى المحيطات وتركيبها الأساسى الألجين مضاف إليه كميات صغيرة من السكر وأسترات الصوديوم أو فوسفات الصوديوم .

وهذه المواد تضاف للمساعدة على تحسين أذابتها بالمخلوط .

ومن مميزات استخدامها :

أ – تحسين القابلية الخفق نتيجة لتأثيرها على أيونات الكالسيوم بالمخلوط وذلك لاتحادها بالكالسيوم مكونة الجينات كالسيوم تمنع تجمع الدهن وبالتالى تحسن القابلية للخفق.

ب– المخاليط تنصهر بدون تشريش ويكون الناتج ناعما.

٣- الأجـــار:

مادة مستخرجة من الطحالب ويستخدم بخلطه مع الصموغ أو الجلاتين، ويبالغ من قدرته على تشرب الماء ويمنع حدوث التركيب الخشن إلا أنه ليس من السهل توزيعه فى المخلوط ويميل إلى إعطاء القوام المفرول بالإضافة إلى أن سعره المرتفع .

٤- C.M.C :

تعرف **Carboxy methyl cellulose** أفضل المواد الرابطة استخداما وذلك لقدرته على امتصاص الماء وتكوين الجيلى بالإضافة إلى أنه سهل الذوبان فى المخلوط لأنه يعمل إلى حد ما كمادة استحلاب .

٥- البكتين :

من المواد الكربوهيدراتية ويعتبر كأحد مكونات الشراب ومستحضرات الفواكه وهو مناسب لاستخدامه فى المشروبات المجمدة والمثلجات المائية ويعتبر غير مناسب كمادة رابطة فى المثلجات القشدية حيث أن اللزوجة لا ترتفع أثناء فترة التعتيق .

٦- السحلب (١,٢٪) :

استخدامه يسبب رفع اللزوجة بدرجة كبيرة ويكون الناتج مطاطى وصمغى القوام .

وزيادته عن اللازم تقلل من القابلية للخفق كذلك يظهر بالمثلجات عيب التشريش .

٧- الصمـوغ :

تشمل الصمغ العربى – صمغ الجوار – صمغ الخروب.

٨- الكارجينان Carrageeenan

يستخرج من الأعشاب البحرية التى تنمو بـالقرب مـن شـواطئ أمريكـا وفرنسا وأيرلندا وهو يذوب فى الماء ويستعمل مع مثبت أخر لمنـع ظهـور عيـب التشريش .

كل مثبت من المثبتات السابقة له خواصة وصفاته الخاصـة وغالبـا مـا تستخدم فى صورة مختلطة من أثنين أو أكثر لتحسين خواصها بتكاملها .

خطوات صناعة المثلوجة القشدة (الأيس كريم)

Ice cream manufacture

تتلخص الخطوات الرئيسية فيما يلى :

١- خلط المكونات .

٢- البسترة

٣- التجنيس

٤- التعتيق

٥- التجميد

٦- التعبئة

٧- التصليب

١- الخلط :

بعد اختيار المكونات حسب نـوع الأيـس كـريم المطلـوب إنتاجـه وبعـد حساب وزن المكونات تخلـط المكونـات ويـستخدم لـذلك خلاطـات ذات سـرعة عالية .

٢- البسترة :

يتم بسترة المخلوط على درجة ٦٩ ° م لمدة ٣٠ دقيقة أو ٨٠ ° م لمدة ٢٠ ثانية أو التعقيم باستخدام طريقة الحرارة الفائقة على ١٠٠ – ١٥٠ ° م.

obeikandl.com

والأفضل أجراء البسترة المتقطعة على درجة ٦٩ ° م لمدة ٣٠ ثانية لأنها تؤدى إلى الحصول على قوام وتركيب أفضل للأيس كريم حيث أنها تعمل على دنترة بروتينات الشرش مما يعمل على تحسين القوام والتركيب .

وتتلخص فوائد البسترة فى :

١- تأدرت بعض المكونات (بروتين مع الماء) .

٢- إعطاء منتج موحد .

٣- تحسين قوة حفظ المنتج .

٤- الحصول على قوام وتركيب أفضل

٥- إذابة المكونات .

٣- التجنيس :

التجنيس هو تكسير أو تقليل حجم حبيبات الدهن الموجودة فى اللبن أو القشدة لأقل من ١ ميكروميتر وتتلخص فوائد تجنيس مخلوط الأيس كريم فيما يلى :

١- خفض حجم حبيبات الدهن مما يجعل المخلوط أكثر نعومه .

٢- يعطى الناتج النهائى ملمساً - دسماً وناعماً .

٣- يزيد كمية الريع .

٤- يعطى أيس كريم غنى فى التركيب

٥- يمكن من استخدام الزبد والقشدة المجمدة فى صناعة الأيس كريم

٦- يكسب قوام الأيس كريم مقاومة للانصهار ويتم تجنيس مخلوط الأيس كريم على مرحلتين .

أولا على ١٤١ كجم /سم^{٢}

ثانيا على ٣٥ كجم /سم^{٢}

والتجنيس على مرحلتين مناسب لنصنع الأيس كريم أكثر من التجنيس على مرحلة واحدة حيث أن فى المرحلة الثانية من التجنيس يتم تكسير عناقيد

الدهن التى تكونت فى المرحلة الأولى مما يجعل المخلوط سهل الخفق وتحسن من نقطة الانصهار.

٤- التعتيق :

يتم تعتيق المخلوط على درجة ٥ °م لفترة من ٤ — ١٢ ساعة وللتعتيق فوائد عديدة يمكن تلخيصها فيما يلى :

أ — إعطاء فرصة للبروتين والسكريات للتأدرت (الارتباط بالماء) فتنتفخ وتحسن من قوام وتركيب المخلوط وتزيد اللزوجة .

ب- إعطاء فرصة للدهن للتبلور

ج- تحسين خواص خفق المخلوط

د — يتم خلال التعتيق إحلال مواد الاستحلاب محل البروتين فى أغلفه حبيبات الدهن ويتسبب فى حدوث الخض الجزئى للدهن الذى يحسن من خواص الخفق .

٥- التجميد :

يتم التجميد بعد إضافة مواد النكهة والمواد الملونة للمخلوط ويتم التجميد على درجة حرارة — ٥ إلى — ١٠ °م حيث يجمد جزء من ماء المخلوط ويخفق فيه كمية من الهواء وعادة يتجمد حوالى ٥٠٪ من ماء المخلوط أثناء عملية التجميد وأثناء عملية التجميد يكون المخلوط فى حالة تقليب مستمر داخل أسطوانة التجميد المبردة بواسطة الأمونيا أو المحلول المحلى ويتم التقليب بواسطة كاشطات على هيئة سكاكين مركبة على محور أفقى يرتكز فى وسط الأسطوانة من الداخل فعندما يتجمد جزء من ماء المخلوط على صورة غشاء على الجدار الداخلى لأسطوانة التجميد فإنه يكشط ويوزع بواسطة هذه الكاشيطات وإذا لم تتم هذه العملية بصورة جيدة فإن ذلك يؤدى إلى زيادة حجم البلورات الثلجية وظهور الطعم الخشن فى المثلوج الناتج .

وأثناء التجميد يحدث تكون بلورات ثلجية نتيجة التبريد وبالتالى يحدث تركيز للسكر والمواد الذائبة الأخرى فى الماء المتبقى بدون تجميد وبالتالى تنخفض نقطة التجميد أكثر ويستمر ذلك إلى أن يصل إلى درجة لا يمكن معها حدوث تجميد أكثر وبذلك يبقى جزء من ماء المخلوط لا يتجمد أثناء عملية التجميد ولا بعد عملية التصليب أيضا وذلك لزيادة تركيز السكر والمواد الذائبة باستمرار فى الجزء الغير متجمد مما يؤدى إلى خفض نقطة التجمد .

كذلك يحدث للدهن أثناء عملية التجميد خض جزئى ويحدث له تكتل فى شكل خط حول الخلايا الهوائية فتثبت الخلايا الهوائية

٦- التعبئة والتصليب packing and harding

تتم تعبئة الأيس كريم بعد عملية التجميد ثم تمرر الأكواب إلى إنفاق التجميد النهائى أو التصليب ويتم التصليب على درجة حرارة بين -٢٠ °م إلى -٤٠ °م ويجب أن يكون معدل التصليب سريع .

عيوب المثلوج القشدى Ice Cream Defects

يمكن تصنيف عيوب الأيس كريم إلى :

١- عيوب الطعم .

٢- عيوب التركيب والقوام .

٣- خصائص جودة الانصهار .

٤- عيوب اللون .

٥- عيوب الانكماش .

أولا : عيوب الطعم :

يمكن تقسيمها تبعا لنظام الطعوم إلى :

- الطعم الناقص .
- الطعم الزائد جدا .
- الطعم الغير طبيعى .

ويمكن تقسيمها طبقا لنظام الحلاوة إلى :

- نقص الحلاوة .
- زيادة الحلاوة .

ويمكن تقسيمها تبعا لعيوب الصناعة إلى الطعم المطبوخ .

ويمكن تقسيمها تبعا للعيوب فى مواد الصناعة إلى الطعم الحامضى، والملحى، والقديم، والمعدنى، والمتأكسد، والمتزنج، وطعم الشرش .

ويمكن تقسيمها تبعا لظروف التخزين والمثبتات والمستحلبات وسنشرح ذلك بالتفصيل فيما يلى :

عيوب الطعم التى ترجع لمواد النكهة :

الطعم الغير طبيعى : يرجع إلى استخدام مواد مكسبة للطعم ليست مطابقة للطعم المعروف مثل طعم **winter green** فى الفانيليا، خصوصا الفانيلين الذى يشبه طعم الشاى .

طعم البيض : والذى يظهر عن استعمال كميات كبيرة فى صناعة الأيس كريم، والذى لا يكون كاسترد أيس كريم ويكون مثلا ايس كريم فانيليا.

عيوب الطعم التى ترجع إلى العمليات التصنيعية :

الطعم المطبوخ : وينتج من استعمال منتجات لبنية سخنت لدرجات حرارة عالية، أو استعمال درجات حرارة عالية فى بسترة المخلوط، ويمكن أن يزول هذا الطعم بمرور الوقت، وممكن أن يتسبب هذا الطعم فى ظهور طعم الكرامل أو طعم الشوفان أو طعم اللبن المحروق .

عيوب الطعم التى ترجع إلى مواد الصناعة :

الحموضة العالية : استخدام منتجات لبنية ذات حموضة عالية، ويرجع ذلك عموما إلى الفساد البكتيرى أو حفظ المخلوط لفترة طويلة على درجة حرارة مرتفعة قبل التجميد، والطعم الحامضى أقل ظهورا هذه الأيام بسبب نمو البكتريا المحبة للبرودة والمحللة للبروتين أثناء التخزين على درجة الحرارة المرتفعة أكثر من نمو بكتريا حمض اللاكتيك .

الطعم الملحى : ويرجع إلى ارتفاع محتوى الأيس كريم من الجوامد اللبنية غير الدهنية، وممكن أن يرجع إلى استخدام بروتينات الشرش المجففة أو الزبد الملح .

الطعم القديم : يرجع إلى استخدام مواد غير جيدة فى تحضير المخلوط، أو لبن البودرة المصنع من لبن ردئ الجودة أو الزبدة المصنعة من قشدة رديئة، وكذلك البيض الردئ .

الطعم المؤكسد : يرجع إلى تأكسد الدهن فى المواد الدهنية مثل تأكسد الفوسفوليبيدات والتى تحدث بسرعة فى وجود النحاس والحديد، وكذلك تتأكد الجلسريدات الأحادية والثمائية والبولى سوربات ٨٠، وفى مراحل متقدمة يعطى الطعم المعدنى .

الطعم المتزنخ : ينتج من تزنخ الدهن، ويرجع إلى استخدام مواد لبنية متزنخة فى إعداد المخلوط، أو الحرارة الغير كافية قبل التجنيس، كذلك ممكن أن يسبب العيب صفار البيض المجفف، وهذا العيب ينتج أساسا من انفراد حمض البيوتريك .

عيوب القوام والتركيب :

الجسم اللزج : يعنى صعوبة ذوبان الأيس كريم، وينتج من استعمال كمية كبيرة من المثبت، أو استعمال نوع ردئ منه، ولذلك يجب إضافة الكمية المناسبة من المثبت الجيد النوع .

التركيب الرملى : ينتج من تبلور سكر اللاكتوز، وينتج من وصول تركيز اللاكتوز إلى درجة عدم تشبعه وذلك عند زيادة نسبة المواد الصلبة اللادهنية فى المخلوط، حيث أن أكثر من ٥٠٪ من المواد الصلبة اللادهنية لاكتوز، وكذلك إذا زادت نسبة الدهن قلت نسبة ذوبان سكر اللاكتوز أيضا ويظهر عيب التركيب الرملى، وهذا العيب غير موجود فى المثلوجات الطرية لأنه يظهر بعد عدة أيام من تخزين المثلوجات القشدية فى حجرة التصليب، كذلك قد وجد أن التفاوت فى درجات حرارة التخزين ممكن أن يؤدى إلى

وجود التركيب الرملى، كما أن إضافة الفواكه المسكرة يحدث خلل فى الإتزان وتبلور اللاكتوز ويؤدى لهذا العيب .

التركيب الثلجى، بلورات الثلج فى الأيس كريم لابد أن تكون صغيرة جدا وعديدة، وإذا زادت بلورات الثلج فى الحجم ينتج العيب المعروف بالتركيب الثلجى أو الخشن، ويحدث هذا العيب لعدة أسباب منها تغير درجات الحرارة فى حجرة التصليب مما يؤدى إلى تذبذب درجة الحرارة التى يتعرض لها الايس كريم أثناء تصليبه، وينتج عن ذلك زيادة فى نمو البلورات الثلجية نتيجة لذوبان البلورات الصغيرة وإعادة التبلور فى بلورات كبيرة الحجم، كذلك ينتج هذا العيب من حدوث التغيرات الحرارية المفاجئة (الصدمة الحرارية) كذلك ينتج هذا العيب من استقبال الأيس كريم فى عبوات غير مبردة مما يؤدى إلى ذوبان غشاء من الأيس كريم على جدران الأوعية، ثم يصبح ثلجى أثناء عملية التصليب كما ينتج من التجميد البطئ للأيس كريم فى المجمد أو عدم تجميدها التجميد الكافى فى المجمد وتركها تجمد ببطء فى حجرة التصليب، ويمكن الحصول على بلورات ثلجية صغيرة عن طريق التجميد السريع للمثلوجات وينتج هذا العيب أيضا من انخفاض تركيز المواد الصلبة فى المخلوط وانخفاض كمية المثبت مما يساعد على تكوين البلورات الثلجية لارتفاع نسبة الماء الحر .

التركيب المفكك : يعنى بالتركيب المفكك عدم تماسك إجزاء الأيس كريم وينتج ذلك عن عدم ضبط النسب للمواد الصلبة اللادهنية ومما يساعد على التغلب على هذا العيب زيادة نسبة السكر أو المثبت بالمخلوط، وزيادة نسبة الجوامد وخفض الريع .

القوام الجاف : ويرجع هذا العيب إلى استخدام كمية كبيرة من المواد المستحلبة .

القوام الرغوى : إذا حدث وجود رغاوى أثناء ذوبان المثلوج، فإن ذلك دليل على وجود فقاعات كبيرة من الهواء وأن الهواء الموزع فى المثلوج القشدى

لم يوزع توزيعا جيدا، ويرجع ذلك إلى انخفاض تركيز المثبت، أو أن المخلوط المستخدم منخفض اللزوجة.

التركيب الخشن : وينتج من زيادة المواد الصلبة فى المخروط مع عدم تغيير المواد الأخرى.

القوام المائى : ينتج من قلة تركيز المواد الصلبة فى المخلوط ويظهر الأيس كريم بمظهر مائى عند الحواف.

التشريش : حيث يحدث انفصال للشرش عند انصهار المثلوج ويرجع ذلك إلى استخدام بعض أنواع المثبتات بمفردها، مثل صمغ الجوار، وصمغ الخروب، ويمكن التغلب على ذلك باستخدامها فى صورة خليط مع مثبتات أخرى مثل الكارجينان المعروف بمقدرته على الارتباط بالماء، كما أن المعاملة الحرارية العالية، وضغط التجنيس المرتفع يساعد على ظهور هذا العيب .

التركيب الزبدى : يظهر المثلوج اللبنى بمظهر المنتجات الدهنية نتيجة تكتل الدهن داخل تركيب المخلوط فى تجمعات، ويظهر هذا العيب نتيجة أخطاء فى عملية تجميد المخلوط، نتيجة عدم التحريك الجيد للمخلوط عند انخفاض درجة الحرارة ويمكن التغلب على هذا العيب بزيادة ضغط التجنيس وعدم استعمال دهن من مصدر زبدى.

الجسم الثقيل : ينتج من قلة الهواء المخفوق داخل مخلوط الأيس كريم اثناء عملية التجميد وما يتبعه من نقص الريع، ويصبح الناتج ثقيل القوام وطعمه غير مرغوب فيه، كما يحدث هذا العيب أيضا بسبب زيادة نسبة الجوامد الصلبة والسكر والمثبت.

الجسم الخفيف : ينتج هذا العيب من إدماج كمية زائدة من الهواء فى المخلوط، مما يجعل الأيس كريم خفيف ويزيد الريع، ويصبح الأيس كريم سريع الذوبان فى الفم، ويحدث بعد ذلك نقص فى حجم الأيس كريم نتيجة لهروب الهواء، حيث أن القوام الخفيف لا يستطيع الاحتفاظ بفقاعات الهواء، وتكون النتيجة النهائية نقص الريع.

عدم الذوبان : بالرغم من أن عدم الذوبان السريع للمثلوجات يعتبر من الصفات المرغوبة، إلا أن زيادته تعتبر عيب فى تركيب المثلوج اللبنى، وينتج ذلك العيب عن زيادة نسبة المثبت أو زيادة نسبة الريع، حيث تعمل فقاعات الهواء كمادة عازلة للحرارة .

الجسم الضعيف : وفيه يظهر الأيس كريم بمظهر مائى، ينتج عن عدم استعمال مقدار كاف من المثبت أو استعمال مثبت ردئ أو انخفاض الجوامد الكلية وزيادة الريع نتيجة عدم التحكم فى نسبة الهواء الداخل فى الصناعة .

عيوب اللون :

عيوب اللون فى المثلوج القشدى لها أهمية خاصة فمن خلالها يحكم المستهلك على جودة هذه المنتجات، وعيوب اللون ممكن أن ترجع إلى عدم استخدام اللون المناسب مع النكهة المستخدمة أو تغير اللون أو وإزالته عند تخزين المثلوج اللبنى نتيجة للتأثر بالوسط الحامضى، أو القاعدى الموجود .

عيوب الشكل :

من أهم عيوب الشكل حدوث ظاهرة الانكماش، ويعتقد أن السبب الرئيسى لحدوث هذه الظاهرة هو تسرب الهواء نتيجة لتحطم الغلاف المحيط بفقاعات الهواء، والذى يكون فى الأساس بروتينى التركيب، ويرجع ذلك إلى عدم ثبات البروتين، كما أن حدوث ظاهرة الانكماش ممكن أن ترجع إلى فقد الرطوبة أيضا ويحدث ذلك عند تعرض المثلوجات القشدية للجو المحيط فى غرفة التصليب أو نتيجة أو نتيجة لاستعمال مواد تغليف غير مقاومة لتسرب بخار الماء، وقد يحدث الانكماش نتيجة لاستخدام درجات حرارة منخفضة جدا عند تخزين المثلوجات اللبنية وملامسة الثلج لهذه المنتجات.

كما أن زيادة الريع عن الحد اللازم يؤدى إلى زيادة حدوث ظاهرة الانكماش، كما أن تحلل البروتين بعد التصنيع نتيجة للتلوث البكتيرى يكون سببا فى حدوث الانكماش حيث يؤدى ذلك إلى تحطيم أغلفة فقاعات الهواء ذات التركيب البروتينى .

كيفية التغلب على ظاهرة الانكماش :

١- استخدام النوعيات الجيدة من مواد الاستحلاب والمثبتات التى تعطى تركيبا ناعما يمنع الانكماش .

٢- استخدام مواد خام ذات جودة عالية .

٣- مراعاة ظروف التخزين الجيدة ورص المنتجات بطريقة تضمن استخدامها حسب أولويتها .

٤- المعاملة الحرارية العالية لجوامد اللبن اللادهنية تمنع انكماش المثلوج اللبنى، حيث أن المعاملة الحرارية العالية تعمل على زيادة مقدرة الكازين على امتصاص الرطوبة .

الريع فى الأيس كريم :

الريع هو الزيادة فى الحجم نتيجة لاندماج كمية من الهواء ضمن مكونات المثلجات أثناء عملية التجميد نتيجة للخفق والتقليب ويعبر عن هذه الزيادة بالنسبة المئوية للريع ويعبر عنها بالمعادلة الآتية :

$$\text{النسبة المئوية للريع} = \frac{\text{الزيادة فى حجم المخلوط أثناء التجميد}}{\text{حجم المخلوط قبل التجميد}} \times ١٠٠$$

فلو كان عندنا ١٠٠ لتر مخلوط أصبحت بعد التجميد ١٩٠ لتر مثلوج.

$$\text{فإن النسبة المئوية للريع} = \frac{١٠٠ \times ٩٠}{١٠٠} = ٩٠٪$$

ويعبر عن الريع بمعادلة أخرى كما يلى :

$$\text{النسبة المئوية للريع} = \frac{\text{وزن حجم معلوم من المخلوط – وزنه نفس الحجم فى المثلوج}}{\text{وزن نفس الحجم المعلوم من المثلوج}} \times ١٠٠$$

فإذا كان وزن ٥ لتر مخلوط ٦ كجم وبعد التجميد ٣,٥ كجم فإنه تبعا للقانون السابق .

الربع ٪ = $\frac{٦ - ٣,٥}{٣,٥} \times ١٠٠ = \frac{٣,٥ \times ١٠٠}{٣,٥}$ = ٧١,٤٪

الأجهزة المستخدمة فى التجميد :

أولا : أجهزة التجميد ذات القدرة المحدود (التقليدية) وتسمى **Batch frezer** وتختلف فيما بينها تبعا لنظام التبريد وشكل الجهاز وطريقة الخفق وهى تنقسم إلى عدة أنواع تبعا لسعتها :

أ – أجهزة تجميد صغيرة السعة وتتراوح سعتها من ٢٠ – ١٠٠ لتر فى الساعة – وهى تناسب المحال التجارية.

ب– أجهزة تجميد متوسطة السعة : وتبلغ سعتها من ٢٥٠ – ٤٠٠ لتر فى الساعة .

ج– أجهزة التجميد الكبيرة وتبلغ سعتها ٥٥٠ لتر/ساعة .

وهذه الأجهزة مزدوجة الجدران يمر سائل التبريد بين الجدارين، وعادة يكون محلول ملحى أو سائل النشادر، وبجهاز التجميد ذا القدرة المحدود جهاز لدفع الهواء به منقى لينقى الهواء الداخل ويدفعه داخل المخلوط اللبنى عند عملية التجميد، ودائما يوضع أمبير مثبت على المجمد لقياس قوة جسم المخلوط – والجهاز مزود بأداة خفق أو كشط لإزالة بلورات الثلج المتكونة على الجدران وأزاحتها ناحية المركز، وسرعة هذه الخفاقة مهمة جدا وتضبط بحيث لا تسمح للأيس كريم بتكوين بلورات ثلجية كبيرة – وعملية التجميد تنتج منتج نصف مجمد .

ثانيا : أجهزة التجميد المتطورة المستمرة :

وتمتاز هذه المجمدات بالميزات الآتية :

١– التحكم فى جميع العمليات أتوماتيكيا مثل التحكم فى السعة والريع واللزوجة ودرجات الحرارة وهى مزودة ببرنامج يمكن من خلاله معرفة أى أخطاء فى الصناعة، من ناحية كمية المخلوط أو كمية الهواء الداخل أو

كمية الأمونيا المستخدمة فى التبريد وتخرج المثلوجات من هذه المجمدات على درجة -١٠ °م بالمقارنة بالأجهزة التقليدية التى تخرج منها المثلوجات على درجة -٥ °م.

وفى هذه الأجهزة يدخل المخلوط إلى المجمد على هيئة تيار، فتتجمد الكميات التى تدخل باستمرار بمجرد دخولها وتخرج من الفتحة النهائية للمجمد، وبذلك يوجد تيار من المخلوط داخل إلى الجهاز وتيار من الأيس كريم خارج منه، وهذه المجمدات مزدوجة الجدران يمر بين الجدارين وسط التبريد الذى يكون فى العادة محلول الأمونيا، والمخلوط فى جهاز التجميد المستمر يكون فى حالة تقليب مستمر بواسطة سكاكين مركبة (كاشطات) على محور أفقى يرتكز فى وسط الأسطوانة من الداخل وعملية التقليب هذه تعمل على تعريض المخلوط كله لسطح الأسطوانة الداخلى ليتم تبريده كما أنها تعمل على خفق الهواء الداخل خفقا جيدا ويزداد المخلوط نتيجة لذلك فى الحجم .

الأجزاء الرئيسية لهذه الأجهزة :

١- **المضخات** : توجد مضختان واحدة لضخ المخلوط داخل المجمد والأخرى لدفع المثلوج القشدى خارج المجمد بعد عملية التجميد .

٢- أسطوانة التجميد والخفق ويوجد داخلها أداة الخفق مركب عليها سكاكين القشط التى تقوم بكشط طبقة المثلوجات المتجمدة على سطح الأسطوانة الداخلى باستمرار وتقوم بخفق الهواء بطريقة جيدة داخل المخلوط كذلك تقوم بعملية خض جزئية للمحتوى الدهنى فتمنع تجمعه فى صورة كتل شكل (٤٨).

٣- مضخة لدفع الهواء وتقوم بدفع الهواء بإتقان داخل المخلوط حسب حجمه ونوعيته.

٤- أنظمة التبريد : وهى تتم عن طريق امرار سائل التبريد فى الجدار المزدوج المحيط بمخلوط المثلوج القشدى وهى تحتوى على نظام للسيطرة على حرارة التبريد .

غرف التصليب :

فى غرف التصليب يتم تصليب المثلجات باستخدام هواء جاف درجة حرارته ما بين -٢٥ °م إلى -٣٢ °م وتستخدم الأمونيا أو الفريون كمادة تبريد .

وللعمل على الحفاظ على طاقة التبريد يجب أن تزود غرف التصليب بغرفة عبور للعبور من خلالها إلى غرف التصليب .

أنواع أجهزة التصليب :

١- تصليب الألواح : وهو يناسب العبوات المستطيلة وفيه يتم التبريد عن طريق الملامسة بألواح معدنية مبردة باستخدام غاز الأمونيا وفى هذه الأنواع يتم ملامسة قوالب المثلوجات للألواح المبردة من أسفل وأعلى فعند دخول المثلوجات إلى هذه المصلبات ترص أوتوماتيكيا على الألواح السفلية أو السطح الأسفل ثم بعد ذلك ينزل السطح العلوى أوتوماتيكيا عليها فيلامس سطح قوالب المثلوجات العلوى وتتحرك هذه الألواح وما فيها من قوالب المثلوجات حتى يكتمل تصلب قوالب المثلوجات وعندها تكون وصلت إلى وحدة التفريغ فتفرغ القوالب ويتم فى نفس الوقت تعبئة السطح السفلى بقوالب مثلوجات جديدة فتتم العملية فى صورة مستمرة .

٢- أنفاق التصليب :

يتم فيها تصليب الأيس كريم عن طريق وضع المنتجات على سير متحرك داخل نفق ويتم التصليب بسرعة فى خلال ساعة ويتم التصليب داخل هذه الأنفاق باستخدام هواء بارد درجة حرارته تتراوح بين -٣٠ إلى -٤٠ °م وتتراوح درجة حرارة هذه الإنفاق بين ٢٠ إلى ٢٥ °م ويجب أن تكون هذه الحجرات جافة ومحكمة التصنيع .

شكل (٥٤) أجهزة التجميد المستمرة

التشريعات والمواصفات الخاصة بالألبان

المقدمة

لقد أخذت صناعة الألبان فى الدول المتقدمة مركزا اقتصاديا فى الوقت الحاضر من حيث الدخل . وتبعا لذلك تعمل هذه الدول على ضرورة توفير راس المال الكافى لتربية ماشية اللبن وبناء المصانع الخاصة بتصنيع اللبن و منتجاته مع توفير وسائل النقل والتوزيع .

وكما هو معروف لنا منذ القدم أهمية اللبن كغذاء إلا انه كصناعة لم تزدهر إلا فى أواخر القرن الماضى؛ وبتقدم العلوم الحديثة أمكن معرفة تركيب اللبن وكذا استخداماته- وبناء عليه ازداد الاهتمام بالناحية الصحية للمستهلكين، حيث يعتبر اللبن من المواد الغذائية الخاصة التى تفسد بسرعة إذا ما ترك عدة ساعات بمنبع إنتاجه .

وعلى ذلك أخذت الدول المتقدمة فى صناعة الألبان بتطوير القوانين والتشريعات لحماية المنتج و المستهلك بغرض زيادة تداول اللبن و منتجاته خصوصا وأن بعض الدول مثل أمريكا يصل استهلاك الفرد بها من منتجات الألبان إلى ٣٠-٤٠٪ من ثمن الغذاء الكلى ،من ذلك يتضح مدى الاستفادة من القيمة الغذائية العالية للألبان.

بناء على ما تقدم كان لابد من إنشاء هيئة مستقلة من المهتمين بصناعة الألبان من وزارة الزراعة ووزارة الصحة وجهاز الخدمة البيطرية لماشية اللبن و تتولى هذه الهيئات و ضع المواصفات القياسية والتى تقنن بعد ذلك فى صورة قوانين و تشريعات تحكم العلاقة بين المنتج و المستهلك.

وفيما يلى أهم التشريعات والقوانين المصرية المتعلقة باللبن ومنتجاته:

١- اللبن الخام

تعريف: هو الافراز الطبيعى للغدد اللبنية الناتج من الحلب الكامل لحيوان ثديى أو أكثر من نوع واحد و الممزوج جيدا وذلك بعد انقضاء فترة السرسوب.

يحدد التشريع القديم :

على أن اللبن المحلوب من حيوان خلاف الجاموس يجب تمييزا أوعيته وان يعلن عن نوع الحيوان بالطريقة التى يقررها الوزير والا اعتبر لبن جاموس؛ لا يجوز تداول لبن خليط من البان ماشية مختلفة الانواع — يحظر بيع اللبن ما لم يكن نظيف ظازج خالى من الشوائب والمواد الملونة ولم ترفع حرارته صناعا — لم ينزع جزء من قشدته .

(مادة (١)؛(٢)من القانون رقم ١٣٢ لسنة ١٩٥٠)

ارى تبعا لما هو قائم بالدول الاجنبية مثل امريكا / المانيا ان اللبن الخام الغير معامل يجب بيعه فورا دون معاملته.حراريا ؛هذا اذا ما توفر به النواحى الصحية خاصة المحتوى الميكروبات اى لا يزيد عدد البكتريا عن ١٠٠ الف بكتريا /١سم٣ وفى امريكا يصل عددالبكتريا ٥٠ الف بكتريا /١سم٣

فى حين تحدد المواصفة رقم ١٥٤ لسنة ١٩٦٦ (هيئة التوحيد القياسى)

عدة اشتراطات :-

١-أن يكون اللبن ناتج من حلب حيوان ثديى مصرح بتداول البانها وهى الجاموس / البقر / الأغنام / الماعز وان تكون هذه الحيوانات سليمة خالية من الامراض المعدية .

٢-أن يكون اللبن نظيف خالى من الشوائب طبيعى فى طعمه و قوامه و لونه ورائحته.

٣- الا يكون قد سبق تسخينه والا يتجبن بالغليان .

٤- ان يكون خالى من أى مواد مضافة و ألا يكون قد نزع شيىء من مكوناته الطبيعية .

٥- إن تميز أوعية اللبن المحلوب من حيوان خلاف الجاموس بعلامة بين عليها نوع الحيوان .

٦- أن تطبق مواصفات اللبن الجاموس على اللبن الموجود بالأوعية الخالية من اى علامة مميزة ..... كذلك على اللبن المخلوط من لبن جاموسى واى لبن اخر من الألبان المصرح بتداولها.

٧- لايجوز عرض اوبيع لبن حليب خام خليط للجمهور .

مواصفة رقم ١٥٤ لسنة ١٩٧٦ (الهيئة العامة للتوحيد القياسى) تضيف عدة اشتراطات اخرى :-

- لايجوز حلب الماشية اذا كانت تعالج بعقاقير طبية او مضادات حيوية تفرز مع اللبن .
- يحظر نقل اللبن المعد للبيع مع المياه او اللبن الفرز او اى مادة اخرى تسهل عملية غش و تعرض للتلوث .
- على كل من يشتغل فى بيع او نقل او تحضير اللبن و منتجاته ان يكون خاضع للاشراف الصحى وخالى من اى امراض معدية وغير حامل لجراثيمها.

المواصفات والمقاييس الخاصة بالألبان ومنتجاتها (الجريدة الرسمية العدد٦٨ الصادر بتاريخ ١٩٦١/٩/١ :-

أ - لبن جاموسى يجب الا تقل نسبة الدسم عن ٥,٥٪ ؛ نسبة الجوامد الصلبة غير الدهنية لاتقل عن ٨,٧٥٪ .

ب- لبن بقرى لا تقل نسبة الدسم عن ٣٪ ؛نسبة الجوامد الصلبة غير الدهنية لاتقل عن ٨,٥٪ .

ج- لبن الماعز يجب الا تقل نسبة الدسم عن ٢,٥٪ ؛ نسبة المواد الصلبة غير الدهنية عن ٧,٥٪ .

د- لبن الاغنام يجب الا تقل نسبة الدسم عن ٤٪ ؛ نسبة الجوامد الصلبة غير الدهنية عن ٩٪ .

وتنص المواصفة ١٥٤ لسنة ١٩٦٦ (الهيئة العامة للتوحيد القياسى) على:

١- ألا تقل نسبة الدسم فى لبن الجاموس و الاغنام عن ٥,٥٪ ؛ ألا تقل نسبة الدسم فى لبن الابقار و الماعز عن ٣٪ .

٢- ألا تقل نسبة الجوامد غير الدهنية فى ألبان الجاموس والأغنام عن ٨,٧ ٪؛ الابقار عن ٨,٥ ٪ .

فى حين تشترط المواصفة رقم ١٥٤ لسنة ١٩٧٦ (هيئة التوحيد القياسى) على :

١- لبن جاموسى لاتقل نسبة الدهن عن ٥,٥٪، المواد الصلبة غير الدهنية عن ٨,٧٥ ٪ .

٢- لبن بقرى لاتقل نسبة الدهن عن ٣٪، الجوامد الصلبة غير الدهنية عن ٨,٥٪ .

٣- لبن ماعز لاتقل نسبة الدهن عن ٣٪؛ الجوامد الصلبة غير الدهنية عن ٨,٥ ٪ .

٤- لبن غنم لاتقل نسبة الدهن عن ٥ ٪؛ الجوامد الصلبة غير الدهنية عن ٨,٧٥ ٪ .

الألبان المعاملة :-

عبارة عن الالبان الخام المعاملة بالحرارة سواء المبسترة أو المعقمة.

ينص القرار الخاص بشروط معامل البسترة واللبن المبستو (الجريدة الرسمية العدد ٣٧ بتاريخ ١٩٥٤/٥/١٠) على:

يجب ان يكون اللبن الناتج مطابق لا ختبار الفوسفاتيز كما هو موضح بالبند الرابع من القانون ١٣٢ لسنة ١٩٥٠ كما يجب ان يكون مطابق لاختبار الميثلين الازرق بحيث لا يتغير فى مدة ٣٠ دقيقة .

فى حين تحدد المواصفة ١٥٤ لسنة ١٩٦٦ (هيئة التوحيد القياسى) تعريف للألبان المبسترة والمعقمة كما يلى :-

اللبن المبستر : هو اللبن الذى تعرض كل جزيئاته لعملية بسترة تضمن ابادة الميكروبات المرضة .

اللبن المعقم : هو اللبن المسخن لدرجة اعلى من ١٠٠ درجة مئوية تحت ضغط و الخالى من جميع الميكروبات المرضية و غيرها بعد تعبئته بطريقة اليه فى الاوعية التى يباع بها .

فى حين اعطت المواصفة ١٥٤ لسنة ١٩٧٦ تعريف للالبان المبسترة و المعقمة كالآتى :-

لبن مبستر :هو اللبن الطازج الذى تعرضت كل جزيئاته لعملية بسترة تضمن ابادة الميكروبات المرضة وذلك برفع درجة حرارته دفعه واحدة لوقت محدد ثم يبرد فورا الى درجة حرارة أقل من ٧° م.

لبن معقم : هو اللبن الذى جنس وتعرض لدرجة حرارة لا تقل عن ١٠٠ °م ولمدة محدودة.

تتفق الاشتراطات فى

مواصفة رقم ١٥٤ لسنة ١٩٦٢ م

مواصفة رقم ١٥٤ لسنة ١٩٦٦ م

مواصفة رقم ١٥٤ لسنة ١٩٧٦م

على عدة اشتراطات موحدة بينها خاصة باللبن المبستر والمعقم هى:

أ - فى حالة اللبن المبستر :

١- يكون مطابق لاختبار الفوسفاتيز وأزرق الميثلين.

٢- تعبأ العبوات آليا بطريقة تضمن عدم اى تلوث خارجى.

٣- توضع على العبوات تاريخ الإنتاج.

٤- تحفظ الالبان المبسترة على درجات حرارة أقل من ١٠ °م.

٥- لا يجوز بيع اللبن المبستر او تداوله بعد ٢٤ ساعة من تاريخ انتاجه .

ب- فى حالة اللبن المعقم :-

١- يكون خاليا من اى ميكروبات مرضية .

٢- لايطرأ عليه أى تغيير على خواصه الطبيعية إذا حفظ على درجة حرارة ٣٧ °م لمدة ثلاث ايام .

٣- يعطى نتيجة سالبة لاختيار التعكير.

٤- تجرى عملية التعقيم فى نفس العبوات المعدة للبيع والتى تغلق غلق محكم بطريقة اليه بعد عملية التعقيم مباشرة او بالطريقة المستمرة حيث يعقم اللبن قبل تعبئته فى عبوات معقمة على ان يكون القفل تحت ظروف معقمة.

المواصفات سواء فى حالة اللبن المبستر أو المعقم تنص على انه :-

لا تقل نسبة الدهن والمواد الصلبة غير الدهنية عن النسب المقررة لنوع اللبن الخام المجهز منه .

هناك أنواع من الالبان لم تشير اليها التشريعات القديمة و كذلك المواصفة القياسية رقم ١٩٥٤ لسنة ١٩٧٦ باستثناء اللبن الفرز وهذه الانواع واردة بالمواصفة رقم ١٥٤ لسنة ١٩٦٦ :-

ومن الأنواع : (الألبان المنزوعة الدهن)

أ- اللبن الطازج الفرز : هو الناتج من اللبن الطازج بعد نزع كل الدهن منه تقريبا .

ب- لبن رائب : هو الناتج الحمضى من اللبن بعد نزع الدهن جزئيا بطريقة نزع القشدة دون تسخينه .

ج- اللبن الخض : هو الناتج الطازج او الحامض من اللبن او القشده بعد عملية الخض .

الاشتراطات : -

١- ألا تتجبن الانواع الطازجة منها بالغليان .

٢-ان يكون نظيفا خاليا من الشوائب و محتفظه بخواصها الطبيعية المميزة .

المواصفات :-

ألا تقل نسبة المواد الصلبة غير الدهنية فى البان الأغنام والجاموس بعد نزع الدهن منها عن ٩٪ والناتجة من لبن بقرى عن ٨,٧٪ .

هناك بعض أنواع من الألبان غير مذكورة فى التشريعات القديمة فى حين المواصفة ١٥٤ لسنة ١٩٦٦ تشمل بعض الأنواع تحت اسم الألبان المعدلة ومنها :-

١- لبن مبستر أو معقم معدل.

٢- لبن فرز معاد تركيبه .

٣- لبن زبادى عادى .

اشتراطات هذه الأنواع : -

١-ان يقتصر إنتاجها على المصانع المرخص لها بالبسترة والتعقيم.

٢- أن تكون طبيعية فى خواصها مقبولة الطعم والرائحة.

٣- أن يبين على عبواتها بطريقة ظاهرة أنها لبن معدل وكذا اسم المصنع :

المواصفات :

١- ألا تقل نسبة الدهن فى اللبن البستر أو المعقم المعدل عن ٣٪

٢- ألا تقل نسبة المواد غير الدهنية عن ٨,٩٪

فى حين أن هناك أنواع جديدة وارده فى المواصفة لسنة ١٩٧٦ فقط مثل :

١- لبن مبستر معدل :

هو اللبن الطازج الذى عدلت فيه نسبة الدهن فقط وذلك بإضافة اللبن الفز الطازج أو المركز أو المجفف أو نزع دهنه جزئيا بالطريقة الميكانيكية ثم عرض لعملية البسترة بالطريقة المحددة .

اشتراطات هذا الصنف من الألبان :

١- تكون التعبئة آليا .

٢- يكون مطابق لاختبار الفوسفاتيز وأزرق المثيلين .

٣- يوضع على العبوات تاريخ الإنتاج وعبارة لبن مبستر معدل .

٤- لا يباح إنتاج هذا النوع من اللبن إلا فى المصانع المعدة للبسترة أو التعقيم

٥- يحفظ على درجة حرارة أقل من ١٠ °م

المواصفات :

- لا تقل نسبة دهن اللبن عن ٣٪
- لا تقل نسبة المواد الصلبة غير الدهنية عن ٨,٩٪

٢- اللبن المعقم المعدل :

هو اللبن الذى عدلت فيه نسبة الدهن فقط وذلك بإضافة اللبن الفرز الطازج أو المركز أو المجفف أو بنزع دهنه جزئيا بالطرق الميكانيكية ثم عرض لعملية البسترة والتجنيس والتعقيم بالطرق المحددة .

اشتراطات هذا الصنف من الألبان :

١- تجرى عملية التعقيم فى نفس العبوات المعدة للبيع ، والتى تغلق بأحكام بطريقة آلية بعد عملية التعقيم مباشرة أو بالطريقة المستمرة حيث يعقم اللبن ويعبأ فى عبوات معقمه على أن يكون القفل تحت ظروف معقمه .

٢- يكون خاليا من أى ميكروبات ممرضه .

٣- لا يطرأ عليه أى تغيير فى خواصه الطبيعية إذا حفظ فى درجة ٣٧ °م لمدة ثلاثة أيام .

٤- يعطى نتيجة سلبية لاختبار التعكير .

المواصفات :

- لا تقل نسبة الدهن فى اللبن ٣٪

- لا تقل نسبة المواد الصلبة غير الدهنية عن ٨,٩٪

٣- اللبن المجنس :

هو اللبن الذى عرض بطريقة آلية للضغط حتى تتجزأ حبيبات الدهن إلى جزئيات موزعه بانتظام فى مصل اللبن بحيث لا يمكن فصلها بسهولة .

اشتراطات هذا الصنف من الألبان :

١- يشترط أن يكون مبسترا .

٢- إذا ترك لمدة ٤٨ ساعة فى زجاجة سعة لتر ثم قدرت نسبة الدهن فى العشر العلوى فإن نسبته المئوية فى هذا الجزء لا تزيد عن نسبته فى جميع اللبن بعد خلطه جيدا بما لا يتعدى ٥٪ .

المواصفات :

لا تقل نسبتى المواد الدهنية والصلبة غير الدهنية عن النسب المقررة لنوع اللبن المجهز منه .

ملحوظة :

يجوز تدعيم الألبان البسترة بأنواعها بالمركبات الآتية وبالحدود التالية فى المنتج النهائى :

فيتامين أ	٣٠٠٠ — ٥٠٠٠ وحدة دولية/لتر
فيتامين د	٤٠٠٠ وحدة دولية/لتر
فيتامين ب$_1$ (ثيامين)	١ مجم / لتر
فيتامين ب$_2$ (ريبوفلافين)	٢ مجم / لتر
نياسين	١٠ مجم / لتر
حمض أسكورييك (فيتامين ج)	٣٠ مجم / لتر
يود في صورة يوديد البوتاسيوم	١ مجم / لتر
حديد فى صورة سترات الحديديك النشادرى	١٠ مجم / لتر

obeikandl.com

الألبان المركزة

التشريعات الحكومية القديمة لم تشير لهذا النوع من الألبان :

فى حين المواصفه رقم ١٩٥٤ لسنة ١٩٦٦ (الهيئة العامة للتوحيد القياسى) ذكرت الآتى :

عبارة عن الألبان المحضرة بتركيز اللبن لدرجات متفاوتة بإزالة الماء جزئيا أو كليا تقريبا :

١- اللبن المكثف :

هو الناتج من تركيز اللبن الكامل الدهن أو المنزوع منه جزئيا أو كليا مع عدم إضافة السكروز إليه ويجوز إضافة المثبتات الحرارية المصرح بأضافتها.

٢- اللبن المجفف :

وهو الناتج من تجفيف اللبن الخام الكامل الدهن أو المنزوع دهنه جزئيا أو كليا مع عدم إضافة مواد غريبة إليه عدا المواد المضادة للأكسدة المصرح بتداولها (إضافتها).

٣- اللبن المكثف المحلى :

وينتج من تركيز اللبن الخام بإزالة جزء من مائه (رطوبته) مع إضافة السكروز إليه ويشمل ما يلى :

أ — لبن مكثف محلى كامل الدهن .

ب- لبن مكثف محلى منزوع الدهن.

يشترط فى هذه الأنواع الآتى :

١- أن يكون خاليا من الميكروبات المرضة .

٢- أن يبين على عبواتها اسم المصنع وعنوانه والوزن الصافى لمحتوياتها والنسبة المئوية لمكوناتها الأساسية اللبنية وغير اللبنية المودع بيانها لدى السلطات المختصة وكذلك تبين التعليمات الخاصة باسترجاعها إلى حالتها السائلة قبل تركيزها .

المواصفات :

١- ألا تقل نسبة الدهن باللبن المكثف كامل الدهن عن ٩٪ وفى اللبن المجفف كامل الدهن عن ٢٦٪ .

٢- ألا تقل نسبة المواد الصلبة اللبنية فى اللبن المكثف كامل الدهن عن ٢٨٪ وفى اللبن المكثف منزوع الدهن عن ٢٤٪

٣- ألا تزيد نسبة الرطوبة فى اللبن المجفف على ٥٪ .

فى حين أعطت المواصفة رقم ١٥٤ لسنة ١٩٧٦ توضيح أكثر دقة عن المواصفة السابقة حيث تشمل الألبان المركزة على ثلاثة أنواع هى :

١- اللبن المكثف :

وهو الناتج من تركيز اللبن الخام أو المنزوع دهنه وذلك بالتخلص من نسبة من مائه بحيث لا تقل عن نصف الكمية الموجودة به أصلا .

اشتراطات هذا النوع من الألبان المركزة :

١- أن يكون خاليا من الميكروبات الممرضة.

٢- ينتج سائلا متجانسا يشبه اللبن الطازج فى خواصه إذا أضيفت إليه الماء.

٣- يشترط أن يكون المنتج النهائى معقماً.

المواصفات :

١- اللبن المبخر الكامل الدسم لا تقل نسبة الدسم به عن ٨٪ .

٢- لا تقل نسبة المواد الصلبة الكلية اللبنية عن ٢٦٪، اللبن المبخر المنزوع الدسم لا تقل نسبة المواد الصلبة الكلية اللبنية عن ٢٢٪ .

يسمح بإضافة بعض المركبات التالية كمثبتات :

حمض هيدروكلوريك — حمضد ستريك — حمض كربونيك — حمض أرثوفوسفوريك — حمض البولى فوسفوريك — أملاح الصوديوم أو البوتاسيوم أو الكالسيوم لهذه الأحماض وبالحدود التالية :

- بنسبة ١٠٠٠ جزء/مليون إذا كانت منفرده .
- بنسبة ٣٠٠٠ جزء/ مليون إذا كانت خليط منها محسوبة كأملاح مائية

٢- اللبن المكثف المحلى :

هو الناتج من تركيز اللبن الخام أو المنزوع دهنه وذلك للتخلص من نسبة من مائة بحيث لا تقل عن نصف الكمية الموجودة أصلا به بحيث تصبح نسبة الماء ٢٠ — ٣٢٪ بعد إضافة السكر إليه.

اشتراطات هذا النوع من الألبان المركزة :

١- أن يكون خاليا من الميكروبات المرضة .

٢- يوضح على العلبة نسبة السكروز ٣٧ — ٤٣٪ فى المنتج النهائى .

٣- ينتج سائلا متجانسا يشبه اللبن الطازج فى خواصه إذا أضيف إليه الماء.

المواصفات :

١- لا تقل نسبة الدهن فى اللبن المكثف المحلى الكامل الدسم عن ٩٪ المواد الصلبة الكلية اللبنية عن ٢٩٪

٢- اللبن المكثف المحلى المنزوع الدهن لا تقل نسبة المواد الصلبة الكلية عن ٢٥٪ يسمح بإضافة المثبتات المذكورة فى اللبن المكثف بنفس النسب .

٣- الألبان المجففة :

هو الناتج من تبخير الماء فى اللبن العالى الدهون أو الكامل الدهن أو المنزوع دهنه جزئيا أو كليا بالطرق الميكانيكية لإزالة ما يحتويه من ماء فقط .

اشتراطات هذا النوع من الألبان :

١- أن يكون طبيعى فى خواصه خاليا من التزنخ بأنواعه أو التكتل الذى يصعب تفكيكه يدويا.

٢- يكون خاليا من أى مواد (كالسكر أو مواد حافظة أو دهون غريبة أو أى شوائب)

٣- يكون خاليا من الميكروبات المرضة .

٤- ينتج سائلا متجانسا يشبه اللبن الطازج فى خواصه إذا أضيف إليه الماء

٥- أن يعطى نتيجة سالبه لاختبار الفوسفاتيز

٦- درجة الذوبان لا تقل عن ٩٩٪ فى حالة استخدام طريقة الرذاذ ٩٨٪ فى حالة استخدام طريقة الأسطوانات.

٧- لا تزيد الحموضة عن ١٧٪ عند استرجاع اللبن المجفف إلى حالته الطبيعية السائلة .

المواصفات :

١- اللبن المجفف العالى الدهن لا تقل نسبة دهن اللبن عن ٤٠٪ وأقل من ٥٠٪ لا تزيد نسبة الرطوبة على ٥٪

٢- اللبن المجفف الكامل الدهن لا تقل نسبة الدهن عن ٢٦٪ وأقل من ٤٠٪ لا تزيد نسبة الرطوبة على ٥٪

٣- اللبن المجفف النصف دهن لا تقل نسبة الدهن اللبن به عن ١٤٪ لا تزيد الرطوبة على ٥٪

٤- اللبن المجفف الربع دهن لا تقل نسبة اللبن به عن ٧٪ ولا تزيد نسبة الرطوبة على ٥٪

٥- اللبن المجفف المنزوع الدهن لا تزيد نسبة الدهن به على ١,٥٪ ولا تزيد نسبة الرطوبة به على ٥٪

ملحوظة :

١- يسمح بإضافة المواد المثبتة الواردة فى الألبان المبخرة والمكثفة بنسبة لا تتعدى ٥٠٠جزء/مليون كأملاح لا مائية .

٢- يسمح بإضافة مواد الاستحلاب فى حالة اللبن المجفف الفورى الذوبان بالنسب الآتية :

الجلسريدات الأحادية والثنائية ٢٥٠ جزء /مليون .

الليسثين ٥٠٠ جزء /مليون .

التشريعات المتعلقة بالضرر بالصحة والغش

فنجد أن مادة (١٠) من القانون ١٣٢ لسنة ١٩٥٠ بشأن تجارة الألبان ومنتجاتها تنص على : (بشأن الضرر بالصحة)

عند وجود مخالفة ضارة بالصحة يوقف العمل بالمحل المخالف حتى يزول الضرر والأجاز للوزير أغلاق المحل .

(مادة ١٢) من نفس القانون بشأن قمع التدليس والغش :

يعاقب بالحبس مدة لا تجاوز سنة وغرامة لا تقل عن خمسة جنيهات ولا تزيد عن مائة جنيه مع أحقية الإدارة الصحية بإعدام اللبن ومنتجاته .

عدلت هاتين المادتين (١)، (١٢) بقانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٨٠ مشتملا على ثلاث مواد :

المادة الأولى : (بشأن قمع التدليس)

تنص على : يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن ثلاث شهور وغرامة لا تقل عن مائة جنيه ولا تجاوز ألف جنيه أو إحداهما كل من غش المتعاقد عليه بأية طريقة مما يلى :

١- عدد البضاعة أو مقدارها أو مقاسها أو وزنها أو طاقتها أو عيارها .

٢- ذاتية البضاعة إذا كان سلم منها غير ما تم التعاقد عليه .

٣- حقيقة البضاعة أو طبيعتها وما تحتويه من عناصر نافعه والعناصر الداخله فى تركيبها .

٤- نوع البضاعة أو مصدرها أو أصلها.

• تزيد العقوبة إلى ستة شهور وغرامة لا تقل عن مائتين جنيه ولا تجاوز ألفى جنيه أو أحداهما إذا ارتكبت الجريمة أو شرع فى ارتكابها باستعمال موازين أو مقاييس أو مكاييل مزيفة .

المادة الثانية (بشأن الغش والفساد)

تنص على :

يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن ستة شهور وغرامة لا تقل عن مائة جنيه ولا تجاوز ألف جنيه أو إحداهما كل من :

- غش شيء من أغذية الإنسان أو الحيوان وطرحت هذه الأغذية للبيع سواء كانت هذه الأغذية فاسدة أو مغشوشة .
- عرض (أو طرح) مواد تستعمل فى غش أغذية الإنسان أو الحيوان أو حرض على استعمال هذه المواد فى الغش بواسطة مطبوعات أو كراسات أو بأية وسيلة أخرى .
- يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن سنة ولا تتجاوز خمسة سنوات أو غرامة لا تقل عن خمسمائة جنيه ولا تتجاوز ألفى جنيه أو إحداهما إذا كانت الأغذية سواء الفاسدة أو المغشوشة ضارة بصحة الإنسان أو الحيوان .

المادة الثالثة (بشأن الضرر بالصحة العامة)

تنص على :

يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن ثلاثة شهور وغرامة لا تقل عن مائة جنيه ولا تجاوز ألف جنيه أو أحداهما كل من جاوز بغير سبب مشروع شيئ من الأغذية، تزيد العقوبة إلى ستة شهور وغرامة لا تقل عن خمسمائة ولا تتجاوز ألفى جنيه أو أحداهما إذا كانت الحيازة لعقاقير تستخدم فى علاج الحيوان .

- فى حالة إذا كانت الأغذية أو العقاقير ضارة بصحة الإنسان أو الحيوان تكون العقوبة الحبس مدة لا تقل عن سنة ولا تجاوز خمس سنوات وغرامة لا تقل عن ألف جنيه ولا تجاوز ثلاث آلاف جنيه أو أحداهما.

أضيف مادة جديدة تحت رقم (٣مكرر) تنص على :

- تكون العقوبة الحبس مدة لا تقل عن أربعة سنوات وغرامة لا تقل عن ألف جنيه ولا تتجاوز ألفى جنيه إذا ترتب على الجريمة إصابة شخص بعاهه مستديمة.
- تكون العقوبة الأشغال الشاقة المؤقتة أو السجن مدة لا تقل عن خمس سنوات وغرامة لا تقل عن ألفى جنيه ولا تجاوز أربعة آلاف جنيه إذا ترتب على الجريمة وفاة شخص .

فى جميع الأحوال ينشر الحكم فى جريدتين يوميتين واسعتى الانتشار على نفقة المحكوم عليه .

obeikandl.com

النظام الحديث لضمان سلامة الغذاء

يتطلع المستهلك إلى غذاء خالى من المخاطر **Zero risk** بينما يبحث الصانع عن المخاطر المقبولة **acceptable risk** حيث أنه يقوم بإنتاج الغذاء بكمية كبيرة مع استخدام الإضافات اللازمة لسهولة التصنيع وتحقيق المظهر الجذاب والطعم المرغوب والمواد الحافظة المسموح بها لإطالة فترة حفظ المنتج فى إطار المواصفات الموصى بها مع مراعاة النواحى الاقتصادية .

ومن الطبيعى أن يتطلع المستهلك إلى غذاء خالى من المخاطر بينما يبحث الصانع عن المخاطر المقبولة أما الجهات الرقابية فلها وجه نظر مختلفة فسلامة الغذاء لها تعنى حماية المستهلك من خلال الرقابة على جودة المنتج وسلامته بداية من التفتيش على المصانع ومراقبة معامل الوحدات الإنتاجية وفحص المنتج النهائى ونظام تداوله وتسويقه أى أنها تهتم بمواصفات المنتج وتحليله وصلاحيته ومن الناحية العملية فسلامة الغذاء عبارة عن تحديد مخاطر الغذاء وتقييمها وتحليلها ووضع المعايير والحلول المناسبة لتجنبها على أسس علمية وتكنولوجية.ولذلك فقد قامت الأوساط الرقابية بإدارة سلامة الغذاء عن طريق إرشاد المنتجين عن الحدود اللازمة لتجنب المخاطر الصحية التى تنشأ عن طريق الأغذية وذلك عن طريق القيام ببعض الإجراءات المانعة للتلوث من خلال تطبيق برامج رقابية فعالة مثل ممارسة التصنيع الجيد وإتباع نظام تحليل مصادر الخطر ونقاط التحكم الحرجة (هاسب) **Haccp** وهو نظام انتشر حديثاً فى كثير من الدول المتقدمة ليهتم فى المقام الأول بسلامة الغذاء وتأخذ المواد الغذائية التى تنتج طبقا لهذا النظام صفة العالمية حيث أن ذلك يعطى ضمانا كافيا لبناء الثقة بين الدول وأن الأغذية المنتجة طبقا لنظام الهاسب **Haccp** هى أغذية آمنة صحيا.

نظام الهاسب HACCP وسلامة الغذاء

Hazard analysis and critical control point system صدر هذا النظام عام ١٩٩٧ من لجنة حماية الأغذية والمعايير الميكروبيولوجية NACMCF التابعة للأكاديمية الوطنية للعلوم بأمريكا – ويتبع هذا النظام التعاريف الآتية :

١- تحليل مصدر الخطر :

وهو الأسلوب المستخدم للتعرف على مصادر الخطر المختلفة والظروف المؤدية إلى تواجدها ويقوم ذلك التحليل بتقيم حدة الخطر ودرجته واحتمال حدوثه وذلك لتقدير مدى أهميته لسلامة الغذاء لأن وصول الخطر إلى الدرجة الجوهرية سيستلزم القيام ببعض وسائل التحكم.

نقطة التحكم الحرجة :

وقد تكون مادة خام أو موقع فى خط الإنتاج أو معاملة أو عملية يمكن القيام بها أثناء التصنيع وذلك بغرض منع أو الحد من مصادر الخطر .

المتابعة :

ويتم فيها مراجعة درجة كفاءة التحكم عند نقاط التحكم الحرجة ويتضمن ذلك الملاحظة المنتظمة والقياس أو التقدير والتسجيل والتقييم .

الحدود الحرجة :

هى خواص وقيمة كيميائية أو طبيعية أو وبيولوجية يتم استخدامها للتفرقة بين المقبول والغير مقبول لأى صفة يتم اختبارها .

الفحص والمراجعة :

يقصد بها المراجعة الشاملة للكفاءة الكلية للنظام .

الاحتفاظ بالسجلات :

وهى السجلات الناتجة من دراسة الـ **Haccp** وتنفيذه وذلك بغرض إعادة التقييم أو أى أغراض أخرى.

التحكم Control

وهى عمل الإجراءات اللازمة للتأكد من تنفيذ أسلوب وخطة الـ **Hacpp** ومصادر الخطر التى يعمل نظام الـ **Hacpp** على تجنبها فى العمليات الإنتاجية ويعرف مصدر الخطر **Hazard** كما يلى :

هو عبارة عن فرصة وقوع ضرر نتيجة لتأثير تلوث الغذاء عن طريق عامل بيولوجى أو كيمائى أو طبيعى بسبب مرض أو خطر على صحة الإنسان بسبب عدم التحكم فيه. ويمكن تقسيم مصادر الخطر إلى مصادر خطر كيميائية وهى مواد كيميائية ضارة للإنسان مثل بقايا المبيدات أو مواد التنظيف والأدوية البيطرية وملوثات البيئة ومصادر خطر بيولوجية **Biological hazards** وهى الكائنات الحية المرضة وتشمل البكتريا أو الفطريات والفيروسات والطفيليات ومصادر خطر طبيعية **Physical hazards** وهى مواد طبيعية تضر بالصحة مثل مخلفات الإنسان أو أجزاء حشرية، أو وجود أجزاء معدنية أو خشب أو حصى فى الغذاء .

نقط التحكم الحرجة :

وهى خطوة من خطوات الصناعة — والتى يؤدى عدم التحكم فيها إلى أن تكون مصدر خطر على سلامة الغذاء ولذلك يتم وضعها تحت مراقبة .

وتعد خطة **Hacpp** وسيلة مكملة لخطة تأمين السلامة مراقبة الجودة العامة .

ويتكون نظام الهاسب فى أبسط صورة من العناصر الآتية :

١- تحديد نقاط التحكم الحرجة للتحكم فى مصادر الخطر .

٢- التعرف على مصادر الخطر وتحديد مدى شدتها ودرجة احتمال حدوثها وهو ما يسمى بتحليل مصادر الخطر .

٣- توصيف الحدود الحرجة التى تؤكد إمكان التحكم فى العملية الحرجة عند نقاط تحكم معينة .

٤- وضع نظم المراقبة والمتابعة .

٥- تنفيذ نظم المراقبة والمتابعة .

٦- تنفيذ الخطوات التصحيحية المطلوبة فى حالة تجاوز الحدود الحرجة

٧- إجراء فحص ومراجعة للنظام

٨- تبويب السجلات وحفظها

ويوجد سبع قواعد رئيسية لتطبيق نظام الهاسب Haccp وهى:

القاعدة الأولى: إجراء تحليل للمخاطر **hazard analysis** وهى تعنى تحديد المخاطر المحتمل حدوثها وهذا سيلزم تحديد الخطوات التصنيعية التى يمر بها الغذاء من البداية حتى النهاية - ومعرفة مدى تأثير كل خطوة وعامل على الغذاء (عمالة - معدات - طرق).

القاعدة الثانية : تحديد نقاط التحكم الحرجة **Critical control points** وهى النقط التى يمكن عندها السيطرة على المخاطر .

القاعدة الثالثة : تحديد الحدود الحرجة **Critical limits** ويتم بتحديد منطقة الأمان للتأكد من أن نقاط التحكم الحرجة تحت السيطرة .

القاعدة الرابعة : استحداث طرق للرصد

Procedures tomonitor

للتأكد من أن نقاط التحكم مضبوطة ضمن حدود الأمان .

القاعدة الخامسة : استحداث إجراءات تصحيحية وتعنى ماذا سيتم تنفيذه عندما يظهر أن أحدى النقاط الحرجة خرجت عن نطاق السيطرة ويجب أن تكون هذه الخطة معلومة للعاملين فى المصنع ليكونوا مستعدين لتنفيذها فى الوقت المناسب قبل حدوث الأضرار .

القاعدة السادسة : استحداث نظام للتدقيق **Verification** وتعنى هذه القاعدة التأكد من أن العملية التصنيعية تسير على أكمل وجه ويتم ذلك بالملاحظة الدورية ومعايرة المعدات وأجهزة القياس مثل و **pH meter**، الترموميترات – ومراجعة السجلات – ويتم عمل التحوير اللازم وإدخال بعض التحسينات إذا لزم الأمر .

ويتم ذلك من قبل المصنع نفسه أو الجهات الرقابية .

القاعدة السابعة : عمل نظام للتوثيق

يتطلب نظام الهاسب **Haccp** توثيق البيانات حتى يمكن الرجوع إليها عند تقييم النظام ويتم ذلك فى صورة سجلات التى تحتوى على خطة الهاسب نفسها وجميع أعمال الرصد ويجب أن تكون هذه السجلات سهلة وبسيطة لتشجيع العمال على استخدامها.

فوائد تطبيق نظام الهاسب :

١- تطبيق نظام الهاسب **Haccp** يحصل المصنع على برنامج منظم للمراقبة يتم خلاله ضمان كل نواحى سلامة الغذاء ابتداء من المواد الخام حتى المنتج النهائى – وهذا يتيح تحكم أكبر فى العملية الإنتاجية مما يؤدى إلى كفاءة العمليات التصنيعية .

٢- نظام الهاسب **Haccp** أحدث تطور فى تركيز كل الجهود نحو الأماكن الحرجة فقط فى العملية مما يوفر الجهد والوقت .

٣- يعمل نظام الهاسب **Haccp** على تطور مراقبة الجودة من نظام فحص المنتج النهائى إلى نظام منع حدوث الأخطاء قبل ظهورها مما ينتج عنه منتجات عالية الجودة وتقليل الفاقد من المنتج النهائى وتقليل كمية العينات المأخوذة من المنتج النهائى للفحص .

٤- يؤدى نظام الهاسب **Haccp** إلى مراقبة فعالة واقتصادية لما يمكن تخيله من مخاطر يمكن حدوثها.

٥- تطبيق نظام الهاسب **Haccp** يقلل من شكاوى المستهلكين حيث تنعدم أو نقل العيوب فى المنتج النهائى بتطبيق هذا النظام حيث أن الهاسب هو نظام مكمل لنظم الجودة .

٦- لتطبيق نظام الهاسب أهمية اقتصادية على درجة عالية من الأهمية حيث أنه يقلل البضاعة المرتجعة والتى تكون باهظة التكاليف ويزيد من المشكلة إذا كانت البضاعة المرتجعة ينتج عنها خطر صحى وهذه الخسائر تشمل تكلفة إنتاج المنتج نفسه ومواد التغليف وتكاليف الشحن والنقل — وكذلك ممكن أن تؤدى إلى احتمال فقدان العملاء والدعاية السيئة للشركة .

٧- استخدام نظام الهاسب يخفض من المسئولية القانونية حيث أنه إذا حدثت مشكلة فى إنتاج مصنع فقد يؤدى إلى مشاكل خطيرة مثل إغلاق المصنع والملاحقات القضائية .

٨- تطبيق نظام الهاسب يؤدى إلى زيادة الطلب على المنتج .

openkandl.com